



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 202 02 013 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 02 C 18/40**  
B 02 C 18/06  
B 02 C 18/18  
B 02 C 18/44

⑦① Aktenzeichen: 202 02 013.4  
⑦② Anmeldetag: 9. 2. 2002  
④⑦ Eintragungstag: 18. 7. 2002  
④③ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 22. 8. 2002

**DE 202 02 013 U 1**

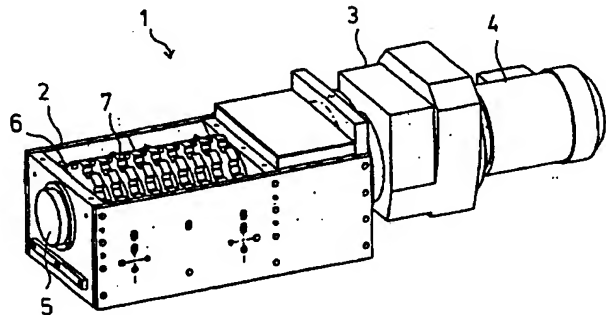
⑦③ Inhaber:  
Alpirsbacher Maschinenbau GmbH & Co. KG,  
72275 Alpirsbach, DE

⑦④ Vertreter:  
Klocke & Späth, 72160 Horb

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤④ Einwellen-Spänezerkleinerer

⑤⑦ Einwellen-Spänezerkleinerer für die Zerkleinerung von Werkstoffspänen aus Metall oder Kunststoff mit einem Gehäuse (2) in dem die Welle (5) gelagert ist, ein oberhalb der Welle (5) befindliche Spanaufnahme-raum (10) und ein unterhalb der Welle (5) befindlicher Spanschnitzelauffangraum (12), die durch Gegenmesser (8) beidseitig der Welle (5) für die auf der Welle (5) angeordneten Schneidmesser (6) getrennt sind, Scheibenförmige Messerkörper (13) mit am Umfang angeordneten Messerzähnen (7) aufweisen, sowie einer Antriebseinrichtung (4) für die Welle (5) und einer Steuereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerzähne (7) als im wesentlichen für beide Drehrichtungen symmetrische Messerzähne (7) ausgebildet sind, auf jedem Messerkörper (13) eine Vielzahl derartiger Messerzähne (7) angeordnet sind, die Gegenmesser (8) auf beiden Seiten der Welle (5) schräg nach unten geneigt sind, so dass der Spanaufnahme-raum (10) im Querschnitt trichterförmig ausgebildet ist, und die Steuereinrichtung während des Schneidvorgangs die Drehrichtung der Welle (5) in einem vorgebbaren Zeitintervall fortlaufend umkehrt.



**DE 202 02 013 U 1**

09.02.02

ARP Alpirsbacher Maschinenbau GmbH & Co. KG, 72275  
Alpirsbach-Peterzell

393/25

08. Februar 2002

K/bi

5

## Einwellen-Spänezerkleinerer

### Beschreibung

10

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Einwellen-Spänezerkleinerer für die Zerkleinerung von spanenden Werkstoffen, insbesondere Metall oder Kunststoff gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15

Die bekannten Spänezerkleinerer werden benutzt, um die bei der spanenden Bearbeitung in verschiedenen Längen und Formen anfallenden Späne zu zerkleinern, damit sie anschließend besser entsorgt und wiederverwertet werden können. Bei der Spanzerkleinerung besteht die Herausforderung immer wieder darin, Spänezerkleinerer bereitzustellen, die in der Lage sind, alle Arten von

20

anfallenden Spänen und insbesondere auch sogenannte Spanwollknäuel zu zerkleinern, ohne dass es zu einer Störung im Betrieb, d.h. eine Unterbrechung im Fertigungsfluss, kommt. Hierzu ist beispielsweise ein Spänezerkleinerer bekannt, der auf einer Welle scheibenförmige Messerkörper mit zwei gegenüberliegenden, weit herausragenden spitzen Messerzähnen in Form einer

25

Einziehnase aufweist, die die Spanwollknäuel erfassen und zerkleinern sollen.

DE 202 02 013 U1

Trotzdem gelingt dies in der Regel nicht, da diese den Zähnen ausweichen und in dem Spanaufnahmeraum verbleiben, ohne von den Messern in dem gewünschten Maße erfasst und zerkleinert zu werden. Dies führt zwangsläufig nach einer gewissen Zeit zum Stillstand des gesamten Systems. Die Größe der Spanschnitzel wird durch unterhalb der Messer in bekannter Art und Weise angeordnete Lochsiebe festgelegt.

Um dem Problem beizukommen, wurden bisher Zwei-Wellen-Spänezerkleinerer verwendet, die jedoch mit entsprechenden Sieben ausgestattet sein mussten, um damit die Schnitzelgröße zu beschränken. Zwei-Wellen-Spänezerkleinerer sind jedoch wesentlich aufwendiger und bieten auch keine hundertprozentige Sicherheit.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Einwellen-Spänezerkleinerer vorzuschlagen, der alle Arten von Spänen, insbesondere auch Spanwollknäuel sicher in dem gewünschten Maße erfasst und zerkleinert, und dadurch zu keinen Störungen im Betriebsablauf führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Einwellen-Spänezerkleinerer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Danach besteht die Besonderheit in dem erfindungsgemäßen Einwellen-Spänezerkleinerer darin, dass die Messerzähne als im wesentlichen für beide Drehrichtungen symmetrische Messerzähne ausgebildet sind, auf jedem Messerkörper eine Vielzahl derartiger Messerzähne angeordnet sind, die Gegenmesser auf beiden Seiten der Welle schräg nach unten geneigt sind, so dass der Spanaufnahmeraum im Querschnitt trichterähnlich ausgebildet ist, und die Steuereinrichtung während des Schneidvorgangs die Drehrichtung der Welle in einem vorgebbaren Zeitintervall fortlaufend umkehrt. Dies bedeutet, dass während des Schneidvorganges die Drehrichtung entsprechend der zu



erwartenden Späne und auch Spanwollknäuel sich andauernd umkehrt und damit insbesondere die Spanwollknäuel, die bei nur einer Drehrichtung nicht richtig erfasst werden, nach der Umkehrung der Drehrichtung durch die Lageveränderung schließlich doch gepackt und zerkleinert werden können. Unter  
5 Umständen sind mehrere Drehrichtungswechsel erforderlich, bis ein entsprechender Spanwollknäuel endgültig zerkleinert ist. Tatsache ist jedoch, dass mit einer derartigen Einrichtung ein Stillstand des Systems sicher vermieden wird, da die Späne und auch die Spanwollknäuel auf jeden Fall in dem gewünschten Maße zerkleinert werden. Durch den Wechsel der Drehrichtung  
10 ergibt sich, dass der Einwellen-Spänezerkleinerer in diesem Bereich symmetrisch zur Welle aufgebaut ist, da beide Drehrichtungen in gleicher Weise gleichberechtigt sind.

Ein derart ausgestalteter Einwellen-Spänezerkleinerer, bei dem vorteilhafter  
15 Weise die Gegenmesser eine geschlossene Fläche mit wannenartigen Ausnehmungen für den Eingriff der Messerzähne bilden, ermöglicht keinen Durchtritt von unzerkleinerten Spänen. Durch die Geometrie der Messer und der Gegenmesser sowie die Abstände der Messerscheiben wird die Größe der Spanschnitzel festgelegt. Es ist dadurch nicht unbedingt erforderlich, dass unter  
20 der Welle in der üblichen Art und Weise ein Lochblech angeordnet ist. Dennoch kann es in dem einen oder anderen Fall zweckmäßig sein, so dass gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung zwischen den Messern und dem Spanschnitzelsammelraum mindestens ein Lochblech angeordnet ist.

25 Wie bereits vorstehend angegeben, ist es für einen derartigen Einwellen-Spänezerkleinerer wichtig, dass auf jedem Messerkörper eine Vielzahl derartiger Messerzähne angeordnet sind, weil nur auf diese Art und Weise die gewünschte Zerkleinerung der möglichen Späne bzw. Spanwollknäuel möglich ist. Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung beträgt die Anzahl der Messerzähne  
30 mindestens vier. Bevorzugt werden größere Zähnezahlen von beispielsweise

09.03.02

acht oder zehn Messerzähnen. Größere Zähnezahlen ergeben kleinere Spannräume zwischen den Messerzähnen und sind deswegen günstiger.

Für eine kostengünstige Fertigung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die  
5 Messerscheiben auf eine Vielkeilwelle aufzustecken. Zwischen den einzelnen Messerscheiben befinden sich Abstandshalter in der gewünschten Dicke.

Ein derart ausgestalteter Einwellen-Spänezerkleinerer zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau mit möglichst wenigen Bauteilen auf und kann deshalb sehr  
10 kostengünstig hergestellt werden. Wie vorstehend erwähnt ist er trotz dieses einfachen Aufbaues auch in der Lage, ohne Probleme alle Späne sicher zu zerkleinern. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Standzeit der Messer durch die zweiseitige Benutzung gegenüber einem Einwellen-Spänezerkleinerer mit nur einer Drehrichtung verdoppelt wird.

15

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

- Figur 1 die perspektivische Ansicht eines Einwellen-Spänezerkleinerers;  
20 Figur 2 die Draufsicht auf den Spänezerkleinerer gemäß Figur 1 und  
Figur 3 die Schnittdarstellung entlang der Linie A-A gemäß Figur 2.

Der in der Figur 1 dargestellte Einwellen-Spänezerkleinerer 1 zeichnet sich durch seine kompakte und einfache Bauweise aus. Er besteht aus einem Gehäuse 2 an  
25 dessen einem stimseitigen Ende über ein Getriebe 3 ein Motor 4 angeordnet ist, der die in Gehäuselängsachse sich erstreckende Welle 5 antreibt. In dem Spänezerkleinerer ist eine an sich bekannte nicht dargestellte Steuereinrichtung vorgesehen, die jedoch die Drehrichtung des Motors Abhängigkeit von einem vorgebbaren Zeitintervall umkehrt. Die Länge des Zeitintervalls richtet sich nach  
30 den zum zerkleinernden Spänen.

DE 202 02 013 U1

Auf der Welle 5, befinden sich, wie auch aus Figur 2 ersichtlich, von einander beabstandete Messerscheiben 6 mit einer Vielzahl von Messerzähnen 7. In dem Ausführungsbeispiel wurden, wie aus der Schnittdarstellung in Figur 3 ersichtlich, zehn Messerzähne 7 vorgesehen. Die einzelnen Messerzähne 7 weisen in der Draufsicht gemäß Figur 2 eine rechteckförmige Ausgestaltung auf und greifen in entsprechende Ausnehmungen 8 in den Blechen 9 auf, die den Spanaufnahme-  
5 raum 10 nach unten begrenzen. Die Zwischenräume 11 zwischen den Messerscheiben 6 werden durch Abstandshalter 11 gefüllt, deren Durchmesser auf die Bleche 9 in diesem Bereich abgestimmt ist, so dass kein nennenswerter  
10 Spalt entsteht, der es Spänen ermöglicht, von dem Spanaufnahme-  
raum 10 in den darunter liegenden, aus Figur 3 ersichtlichen Spanschnitzelauffangraum 12 zu gelangen.

In der Querschnittsdarstellung in Figur 3 ist der Messerkörper 13 der Messerscheiben 6 mit den Messerzähnen 7 deutlich erkennbar. Hier ist auch  
15 ersichtlich, dass die Messerzähne 7 für beide Drehrichtungen gleich ausgebildet sind und in dem Ausführungsbeispiel eine sogenannte Janus-Zahnform aufweisen. Zwischen jeder Messerscheibe 6 befindet sich eine Abstandsscheibe 11. Eine schnelle Montage ist dadurch möglich, dass die Welle 5 als Vielkeilwelle  
20 ausgebildet ist, auf die die einzelnen Messerscheiben 6 abwechselnd mit den Abstandshaltern 11 aufgesteckt werden. In dem Ausführungsbeispiel ist noch zwischen den Messerzähnen 7 und dem Spanschnitzelaufnahme-  
raum 12 ein an sich bekanntes Lochblech 14 angeordnet. Die Gegenmesser 8 sind schräg nach unten geneigt und bilden somit einen trichterförmigen Spanaufnahme-  
raum 10.

25 Die Bleche 9 für die Gegenmesser sind in üblicher Weise aus härtbarem verschleißfestem Stahl hergestellt.

09.02.02

ARP Alpirsbacher Maschinenbau GmbH & Co. KG, 72275  
Alpirsbach-Peterzell

393/25

08. Februar 2002

K/bi

5

Schutzansprüche

1. Einwellen-Spänezerkleinerer für die Zerkleinerung von Werkstoffspänen  
10 aus Metall oder Kunststoff mit  
einem Gehäuse (2) in dem die Welle (5) gelagert ist,  
ein oberhalb der Welle (5) befindliche Spanaufnahmeraum (10) und ein  
unterhalb der Welle (5) befindlicher Spanschnitzelauffangraum (12), die  
durch Gegenmesser (8) beidseitig der Welle (5) für die auf der Welle (5)  
15 angeordneten Schneidmesser (6) getrennt sind,  
Schneidmesser (6), die scheibenförmige Messerkörper (13) mit am Umfang  
angeordneten Messerzähnen (7) aufweisen, sowie  
einer Antriebseinrichtung (4) für die Welle (5) und einer Steuereinrichtung,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
20 die Messerzähne (7) als im wesentlichen für beide Drehrichtungen  
symmetrische Messerzähne (7) ausgebildet sind,  
auf jedem Messerkörper (13) eine Vielzahl derartiger Messerzähne (7)  
angeordnet sind,

DE 202 02 013 U1

09.02.02

5 die Gegenmesser (8) auf beiden Seiten der Welle (5) schräg nach unten geneigt sind, so dass der Spanaufnahmeraum (10) im Querschnitt trichterähnlich ausgebildet ist, und die Steuereinrichtung während des Schneidvorgangs die Drehrichtung der Welle (5) in einem vorgebbaren Zeitintervall fortlaufend umkehrt.

10 2. Einwellen-Spänezerkleinerer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwischen den Messerzähnen (7) und dem Spanschnittzelaufnahmeraum (12) mindestens ein Lochblech (14) angeordnet ist.

15 3. Einwellen-Spänezerkleinerer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gegenmesser (8) eine geschlossene Fläche (9) mit wannenartigen Ausnehmungen (8) für den Eingriff der Messerzähne (7) bilden.

20 4. Einwellen-Spänezerkleinerer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Messerzähne (7) mindestens vier beträgt.

5. Einwellen-Spänezerkleinerer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzahl der Messerzähne (7) acht bis zehn beträgt.

25 6. Einwellen-Spänezerkleinerer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Messerscheiben (6) auf einer Vielkeilwelle (5) aufgesteckt sind.

DE 202 02 013 01



09.03.02

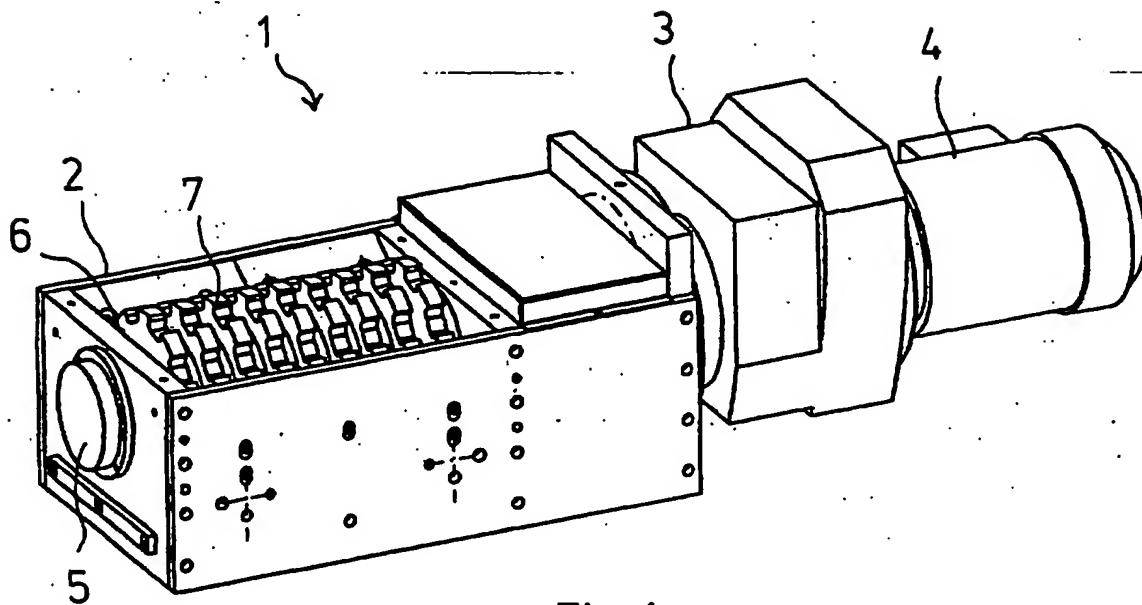


Fig.1

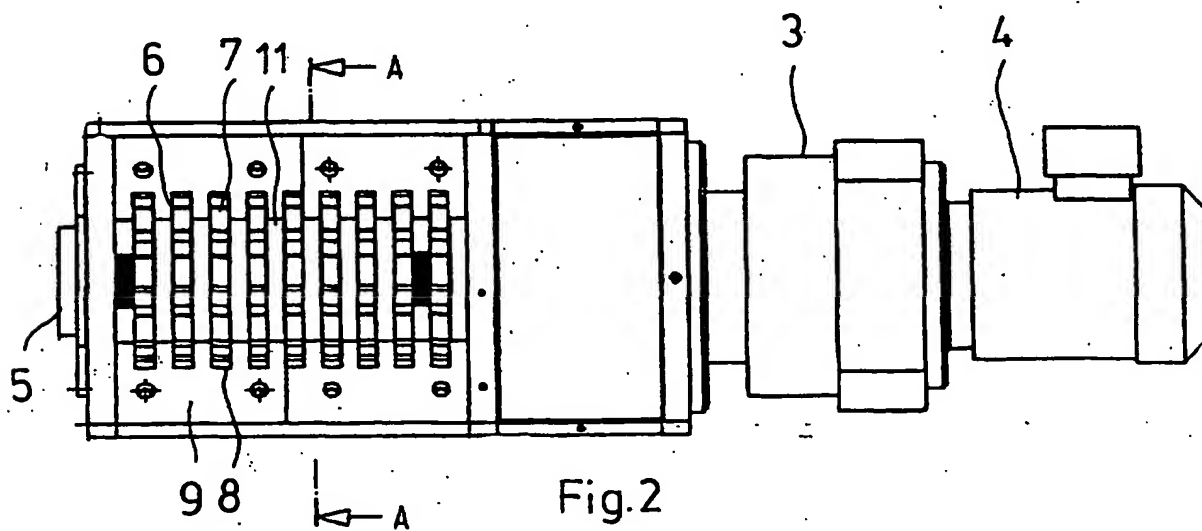


Fig.2

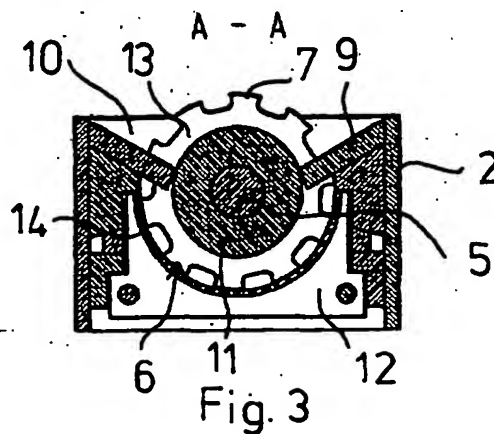


Fig. 3

DE 202 02 013 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**